

валентными колебаниями U-O. Полоса около  $2414\text{ см}^{-1}$  относится к некомпенсированной помехе из-за присутствия углекислого газа в атмосфере камеры съемки образца.

Согласно результатам химического анализа, полученный пероксид урана является продуктом высокой степени чистоты, среднее содержание урана в концентрате в пересчете на  $\text{U}_3\text{O}_8$  составляет 87,26%.

По данным гранулометрического анализа диапазон распределения частиц концентратов достаточно узок, дифференциальные кривые распределения частиц по размеру имеют по одному единственному пику, что указывает на высокую однородность гранулометрического состава образцов. Средний диаметр частиц пероксида урана лежит в интервале 21-36 мкм и увеличивается с ростом pH осаждения. Насыпная плотность после утряски порошков пероксида урана составляет 980-1600 кг/м<sup>3</sup>. При этом отмечено увеличение насыпной плотности образцов с ростом избытка пероксида водорода на осаждение урана относительно стехиометрии.

Сканирующая электронная микроскопия показала, что пероксид урана представлен агрегатами, состоящими из кристаллов игольчатой формы длиной от 500 нм до 1 мкм. Форма агрегатов приближена к сферической, что вместе с однородностью гранулометрического состава обуславливают высокую скорость фильтрации ( $1,52\text{--}1,85\text{ м}^3/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$ ) и седиментации осадка пероксида урана.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗНАЧЕНИЯ pH НА СТЕПЕНЬ СОРБЦИИ ИТТРИЯ НА ГИДРАТИРОВАННОМ ДИОКСИДЕ ЦИРКОНИЯ

Буйначев С.В.\*, Машковцев М.А., Алешин Д.К., Гордеев Е.В., Бакшеев Е.О.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [iammaggot55@yandex.ru](mailto:iammaggot55@yandex.ru)

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PH IN THE SORPTION OF YTTRIUM ON HYDRATED ZIRCONIUM DIOXIDE

Buinachev S.V.\*, Mashkovcev M.A., Aleshin D.K., Gordeev E.V., Baksheev E.O.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The work is devoted to the study of the sorption of yttrium oxide on hydrated zirconia at different pH values. It is shown that with an increase in the pH value, the concentration of yttrium in the suspension decreases. X-ray diffraction analysis showed the formation of pure yttrium zirconate of a tetragonal structure.

На сегодняшний день материалы на основе стабилизированного диоксида циркония широко применяются во многих отраслях промышленности, в том числе для создания технической керамики, для формирования керамических

термобарьерных покрытий, в производстве твердотельных топливных элементов, кислородных сенсоров и т.д. В качестве стабилизирующего компонента все чаще используют оксиды редкоземельных элементов, при этом содержание стабилизирующего компонента может варьироваться в широком диапазоне вплоть до цирконатов РЗЭ. Задача поиска простого и дешёвого метода синтеза цирконатов РЗЭ, обеспечивающего получения материала с требуемыми характеристиками является актуальной на сегодняшний день. Работа направлена на исследование влияния значения pH на степень сорбции иттрия на гидратированном диоксиде циркония.

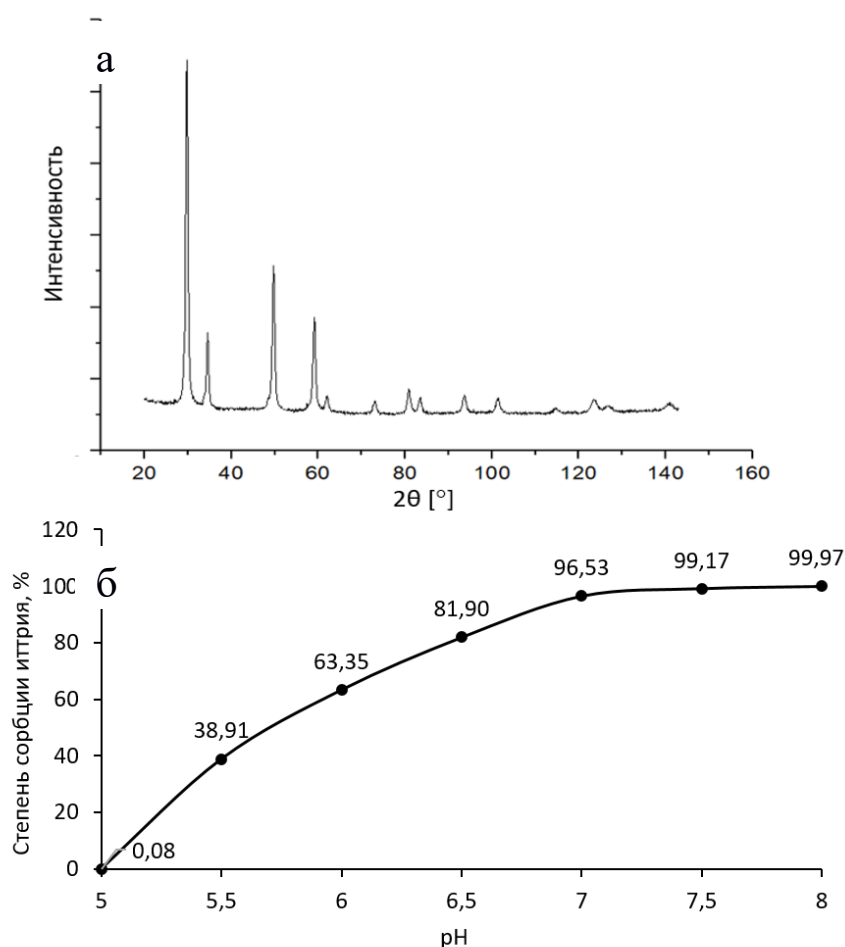


Рис. 1. Результаты рентгеноструктурного анализа (а) и зависимость степени сорбции иттрия от значения pH (б)

Для проведения данных исследований готовили суспензию гидратированного диоксида циркония с концентрацией по диоксиду циркония на уровне 300 г/л. Затем к суспензии добавляли раствор нитрата иттрия, после чего выдерживали суспензию в течение 2 часов при перемешивании для установления равновесия. Далее в суспензию начали приливать 0,5% раствор аммиака для повышения значения pH, при этом отбирали пробы для установления концентрации иттрия. Для этого отбирали небольшую часть суспензии при достижении определенного

значения pH и фильтровали. Содержание иттрия в фильтрате определяли при помощи метода титрования. После доведения суспензии до значения pH=8, суспензию фильтровали, подвергали сушке и термообработке. Получившийся порошок исследовали при помощи рентгеновского фазового анализа.

Показано, что степень сорбции иттрия постоянно увеличивается при повышении значения pH. Это связано с процессом соосаждения иттрия, вследствие которого происходит его встраивание в структуру гидратированного диоксида циркония. Так, при значении pH=7 наблюдается практически полный захват иттрия диоксидом циркония, при повышении значения pH до 8 степень сорбции иттрия составляет 99,97%. По результатам рентгеновского фазового анализа было показано, что получившийся порошок представляет собой твердый раствор замещения тетрагональной структуры, при этом не было обнаружено отдельных фаз, соответствующих чистому оксиду иттрия, что говорит о полном и равномерном распределении иттрия в матрице диоксида циркония.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-79-00188).*

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНО-АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА ИЗ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА**

Булатова Р.Т.<sup>1\*</sup>, Минзанова С.Т.<sup>2</sup>, Ахмадуллина Ф.Ю.<sup>1</sup>, Газизова О.В.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия

<sup>2)</sup> ИОФХ им. А.Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия

\*E-mail: [byraz@mail.ru](mailto:byraz@mail.ru)

## **APPLICATION OF MECHANICAL - ACOUSTIC INFLUENCE TO INTENSIFY THE PROCESS OF OBTAINING PECTIN FROM SUGAR BEET PULP**

Bulatova R.T.<sup>1\*</sup>, Minzanova S.T.<sup>1</sup>, Akhmadulina F.Yu.<sup>2</sup>, Gazizova O.V.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Arbuzov Institute of Organic and Physical Chemistry, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Kazan, Russia

<sup>2)</sup> Kazan national research technological University, Kazan, Russia

The influence of the mechano-acoustic action on the efficiency of the process of obtaining pectin from beet pulp was studied.

Сахарное производство характеризуется высокой отходоёмкостью. В отраслях пищевой промышленности России ежегодно образуется около 40 млн. т вторичных сырьевых ресурсов (ВСР), в том числе в сахарной промышленности